ANEXO XVIII

INFORME DE VERIFICACIÓN TAXONÓMICA DE ESPECIES DE INTERÉS DE FLORA

Preparado para



INFORME DE VERIFICACIÓN TAXONOMICA DE ESPECIES DE INTERES DE FLORA

Preparado por:



Julio, 2011

TABLA DE CONTENIDO

1. EQUIPO DE PROFESIONALES 2
1.1. STAFF MWH 3
1.2. ESPECIALISTAS 3
2. REVISION TAXONOMICA DE LOS ESPECIMENES 4
2.1. Introducción 4
2.2. Objetivos y Alcances 5
2.3. Metodología 5
2.3.1 Cambios de prioridad 5
2.4. Resultados 6
3. Conclusión 12
4. Recomendaciones 12

1. EQUIPO DE PROFESIONALES

1.1. STAFF MWH

Lic. Luis Cavanna- Project Advisor
Biólogo con 30 años de experiencia en diseño de estrategias planes de conservación, implementación y seguimiento de medidas de mitigación al impacto de proyectos.

Lic. Samuel Valdes Diaz -Project Manager
Biólogo con 10 años de experiencia en ejecución y seguimiento de medidas de mitigación de proyectos, investigador en temas ambientales.

1.2. ESPECIALISTAS

Lic. Luis Carrasquilla
Especialidad. Lic. En Biología con Especialización en Botánica.
Profesor Titular de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Nacional de Panamá.

Lic: Carmen Galdames
Especialidad. Lic En Biología con Especialización en Botánica
Curadora del Herbario de Referencia del Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian (STRI)

Lic. Agustin Somoza
Especialidad Lic. En Biología con Especialización en Botánica
Técnico de campo, con amplia experiencia.

2. REVISION TAXONOMICA DE LOS ESPECIMENES

2.1. Introducción

Minera Panamá, S.A. contrató a MWH Panamá para llevar a cabo la revisión y actualización de la lista de Especies de Interés (EdI) del componente vegetal identificadas durante la línea base del EIA y la confirmación taxonómica de las especies encontradas durante los estudios biológicos de Búsqueda de EdI fuera de la huella del proyecto, ejecutado por MWH. Estos estudios biológicos se desarrollaron durante el año 2010, fuera de la huella del Proyecto de Cobre de Minera Panamá, S.A. (MPSA) en el Distrito de Donoso, Provincia de Colón.

La revisión de especies de flora tomó como referencia las Especies de Interés conocida por sus siglas en inglés SoC (Species of Concern) y denominadas en español como EdI. Estas especies se caracterizan por tener alguna cualidad que las hace interesantes ya sea para la comunidad científica, para las autoridades o para la población en general. Se trata en general de especies vegetales que revisten de importancia por ser escasas, endémicas o porque prestan algún servicio a los pobladores locales. Normalmente estas especies se encuentran incluidas en algún listado de protección ya sea nacional (ANAM) o internacional (UICN, CITES).

Con este listado se procedió a la revisión de la base de datos TROPICOS® del Missouri Botanical Garden, que contiene aproximadamente 1.2 Millones de especies vegetales y más de 3.9 Millones de especímenes registrados a fin de verificar el estado taxonómico y distribución geográfica de las especies o potenciales especies listadas en la base de datos de EdI.
Con esta información se procedió a realizar una revisión del total de especímenes reportados, actualizando el estado taxonómico para determinar así, el nivel de prioridad de las especies EdI con la finalidad de adoptar las mejores medidas de mitigación para su conservación.

2.2. Objetivos y Alcances

El objetivo del trabajo fue verificar los especímenes y hacer una actualización de la lista de EdI de Flora de prioridad 1 y 2, consideradas como posibles especies nuevas.

Posterior a la verificación se procedió a actualizar el listado taxonómico así como el grado de prioridad para cada uno de los especímenes reportados durante el estudio biológico de especies EdI, con la finalidad que la empresa Minera Panamá, S.A. adopte las medidas adecuadas antes, durante y después del inicio de los trabajos del Proyecto de Cobre de Minera Panamá, S.A. en lo referente a las Especies de Interés de Flora.

2.3. Metodología

Luego de obtener el listado oficial de especies EdI generado por Golder Associates, se procedió a asignar a personal con amplia experiencia en el manejo de la base de datos de TROPICOS® para que efectuara una revisión y búsqueda completa de las actualizaciones, cambios taxonómicos, distribución y estado del conocimiento de cada uno de los especímenes que forman parte del listado, todos ellos colectados por McPherson y Merello.

Producto de esta revisión se generó una tabla de actualización de las especies EdI que sirve de insumo para el cambio de prioridad de conservación del listado de especies de flora.

2.3.1. Cambios de Prioridad

Luego de la revisión y análisis de la situación particular de cada especie se procedió a actualizar la prioridad de cada especie según los siguientes criterios:

Prioridad	Criterios
prioridad 1	Especies de plantas solamente conocidas en el AEI o en menos de 3 ubicaciones a nivel mundial y que no han sido observadas en el AEI desde los inicios de 1980;
prioridad 2	Especies de plantas representadas por especimenes con identidad taxonomica indefinida (es decir, especies a las que no se les puede asignar un nombre con certeza y que podrian ser nuevas para la ciencia).
prioridad 3	Especies de plantas listadas como en peligro critico o en peligro segun los reglamentos nacionales (ANAM 2008) o segun la Lista Roja de la UICN (2008, 2010) y que no se incluyen en la prioridad 1 ni en la prioridad 2
prioridad 4	Especies de plantas representadas en las colecciones de herbarios correspondientes a entre 3 y 9 localidades del mundo fuera del AEI, desde inicios de 1980; y
prioridad 5	Especies de plantas representadas en las colecciones de herbarios correspondientes a entre 10 y 15 localidades del mundo fuera del AEI, desde principios de 1980.

Producto de la aplicación de estos criterios al listado revisado, se efectuaron los cambios de prioridad, partiendo de hecho que las 65 especies listadas que forman parte del alcance de este trabajo, mantenían prioridad 2.

2.4. Resultados

Como resultado de la revisión de los especímenes colectados por Gordon McPherson y Mary Merello, en la base de datos del Missuri Botanicals garden (TROPICOS®) para verificar los cambios en la taxonomía de los especímenes considerados como EdI, se obtuvo un total de 16 las especies que sufrieron cambios en cuanto a la prioridad y 49 se mantienen. Esto se da por los cambios taxonómicos que se produjeron una vez los especímenes considerados como nuevas especies para la ciencia fueran revisados por los especialistas de las diferentes familias de plantas, los cuales determinaron si las especies eran nuevas, o especies ya descrito.

Es por eso que muchas de las muestras cambiaron a especies ya conocidas para la ciencia pero que no están reportadas para Panamá, especie que solo están reportadas para Suramerica y que por primera vez están siendo reportadas para la flora panameña, entre ellas podemos mencionar a *Calyptranthes bracteata* M.L. Kawasaki & B. Holst, *Distictella chocoensis A.H. Gentry.* También tenemos aquellos especímenes que fueron identificados como especies que ya han sido reportadas, *Eugenia coloradoensis Standl., Philodendron tuerckheimii Grayum,* y en menor número están las especies que son nuevas para las ciencia como *Pleurothyrium triflorum van der Werff, Posoqueria laevis C.M. Taylor, Cryptocarya panamensis P.L.R. de Moraes & van der Werff.*

Descripción de los cambios:

Calyptranthes sp. 2 (cf. C. macrantha Standl. & Steyerm.): Anteriormente determinada como *Calyptranthes cf. macrantha Standl. & Steyerm.* en el 2008 por G. McPherson, fue verificada por Bruce K. Holst (B. Holst), especialista con amplia experiencia en la familia Myrtaceae, en el 2010 y redeterminada como *Calyptranthes bracteata M.L. Kawasaki & B. Holst,* una especie conocida previamente solo para la Guyana Francesa, y colectada por Mcpherson en Donoso, Colón. Al ser una especie colectada en solo 2 localidades la misma pasa tener prioridad 1.

Cionosicyos sp. nov.: Determinada como tal por Michael H. Grayum (M. Grayum) en el 2008 y rederterminada como *Cionosicys guabubu Grayum & J.A. González,* en el 2009 por M. Grayum, quien describió dicha especie, colectada por primera vez en Costa Rica, Guanacaste: Parque Nac. Rincón de la Vieja en 1991, y reportada en Panamá, Nicaragua, Costa Rica, en 10 sitios diferentes, cambiando su prioridad a 5.

Cryptocarya sp. nov.: Descrita como *Cryptocarya panamensis P.L.R. de Moraes & van der Werff, por* Pedro Luís Rodrigues de Moraes (*P.L.R. de Moraes)* especialista en la familia *Lauraceae* y en especial en el género *Cryptocarya,* a partir de la muestra colectada por G. McPherson 20456, en el área de la Concesión minera Petaquilla, en Donoso, Colón. Hasta el momento podría considerarse endémica de Panamá. Ya que la misma solo ha sido reportada en esta área, y por dicha razón la misma esta dentro de la prioridad 1.

Clusia aff. *povedae* Hammel: Determinada como tal por M. Merello en el 2009 y considerada dentro de la prioridad 2, fue redeterminada en el 2009 por Barry Hammel especialista de la familia, como *Clusia*

osseocarpa Maguire, dicha especie fue colectada por primera vez en la carretera que conduce Llano Carti a Tulipe, Kuna Yala y reportada en Chiriquí (Fortuna), Coclé(P.N. G. D. Omar Torrijos Herrera, Alto Calvario), Colón (Donoso), Panamá (Cerro Jefe), Darién (Cerro Mali), y en Costa Rica en el P.N. Cordillera de Talamanca; Cordillera de Talamanca. Dicha especie ha sido reportada en menos de 9 sitios a nivel mundial. Es por eso que la misma pasa a tener prioridad 4.

Danaea aff. wendlandii Rchb. f. vel: Determinada como *Danaea wendlandii Rchb. f.* en el 2008 por Hanna Tuomisto especialista con amplia experiencia en el género Danaea. Dicha especie ha sido reportada para Panamá, Colombia, Costa Rica, Nicaragua y Ecuador, en más de 10 sitios. Dicha especie pasa a ser prioridad 5 ya que la misma ha sido reportada en diferentes países y en más de 10 sitios.

Distictella aff. parkeri (DC.) Sprague & Sandwith: Determinada como tal en el 2008 por Amy Pool (A. Pool), quien en el 2010 redetermino el espécimen como *Distictella chocoensis* A.H. Gentry. Dicha especie ha sido colectada en Panamá (Donoso), siendo este el primer reporte de la especie para la flora Panameña, y en Colombia (Chocó, Valle del Cauca). Es de mencionar que la misma era considerada una especie endémica de Colombia, en donde solo se había reportado en aproximadamente 5 sitios dentro de los departamentos antes mencionados. Es por eso que la misma pasa a tener prioridad 4 ya que ha sido reportada en menos de 9 sitios en el mundo.

Eugenia probable sp. nov. 3 (det.Barrie, aff. E. skutchii C.V. Morton & Standl.): Determinada en el 2008 como una posible especie nueva, afín a *E. skutchii C.V. Morton &* Standl por Fred R. Barrie (F. Barrie) y redeterminada en el 2010 por dicho especialista de la familia Myrtaceae, en especial del genero *Eugenia* como *Eugenia coloradoensis Standl.* La misma ha sido reportada en: Veraguas (Santa Fe), Colón (Donoso), Darién, Panamá (Isla de Barro Colorado, Arraiján), y 1 sitio en Colombia. Por los cual dicha especie pasa de prioridad 2 a 4 ya que ha sido reportada en menos de 9 localidades.

Myrcia probable sp. Nov. (det.L.Kawasaki): Determinado como *Myrcia fallax s. lat. (Rich.) DC.* Por L. Kawasaki en el 2008, considerando la misma como una especie nueva. En el 2010 fue redeterminada como *Myrcia aliena McVaugh,* por B. Holst., la cual es una especie conocida para 8 países y colectada en más de 15 localidades. Pasando de prioridad 2 a 5 ya que la misma ha sido reportada a nivel mundial en diferentes localidades.

Paullinia aff. faginea (Triana & Planch.) Radlk.: Determinada como tal en el 2008 por McPherson y confirmada como la especie *Paullinia faginea (Triana & Planch.) Radlk.* en el 2010 por McPherson. Esta especie tiene una amplia distribución, encontrándose en 8 países y en más de 15 localidades. Por dicho motivo la misma pasa de prioridad 2 a 5.

Philodendron sp. nov.: Determinada por M. H. Grayum en el 2008 como *Philodendron tuerckheimii Grayum.* Esta especie está presente en 8 países y en más de 15 localidades. Al ser una especie de amplia distribución, la misma pasa de prioridad 2 a 5.

Pleurothyrium triflorum sp. nov.: Descrita por Hendrik (Henk) Hessel van der Werff (van der Werff), especialista de la familia Lauraceae, como *Pleurothyrium triflorum van der Werff*, en el 2009. Dicha especie fue descrita a partir de un espécimen colectado en el área de Donoso por Mcpherson. Con un solo reporte realizado, esta especie pasa de prioridad 2 a la 1, basándonos en que la misma es una especie nueva y solo ha sido reportada para Donoso, Prov. de Colón.

Posoqueria sp. nov.: Descrita como *Posoqueria laevis C.M. Taylor* por Charlotte M. Taylor, especialista de la familia Rubiaceae, en el 2010. Dicha especie solo ha sido reportada para Donoso, Prov. de Colón. Por lo cual dé prioridad 2 pasa a 1.

Posoqueria sp. nov.: Descrito como *Posoqueria correana C.M. Taylor,* por Charlotte M. Taylor , siendo el espécimen de Merello el utilizado para describir la especie, y publicada en el 2011 como una nueva especie para la ciencia. P. *correana C.M. Taylor* ha sido reportada en 4 localidades de Panamá (Panamá, Coclé, Colón y Kuna Yala). Por eso pasa de Prioridad 2 a 4.

Stelis crescentiicola ? Schltr.: Determinada por McPherson como *Stelis crescentiicola Schltr.* en el 2009, dicha especie ah sido reportada en 6 sitios deferentes de Panamá, 2 en Costa Rica, 1 en Nicaragua y 1 en Colombia. Por esta razón dicha especie pasa de prioridad 2 a 5.

Tetrorchidium sp. nov.: Considerada como una posible nueva especie, fue revisada y redeterminadao como *Tetrorchidium brevifolium Standl. & Steyerm.* por McPherson en el 2010. Una especie ya conocida y reportada para 4 países Guatemala, Honduras, México y Panamá. Por esa razón la misma cambia de prioridad 2 a 4.

Cuadro de Cambios de Prioridad

Prioridad	*Cantidad por categoría*
Prioridad 1	*4*
Prioridad 2	*49*
Prioridad 3	*0*
Prioridad 4	*5*
Prioridad 5	*6*
Total	***64***

Listado de los cambios de prioridad y de nombre según la revisión en la base de datos de Tropicos®

Listado Original	Nombre luego de la revisión Base TROPICOS	Prioridad luego de revisión Base TROPICOS
Annona sp. 1/ probable sp. nov.	*Annona sp.1/ sp. Nov?*	2
Anthurium sp. 1/ probable sp. nov.	*Anthurium sp.*	2
Anthurium sp. nov. (aff. A. cerrocampanense Croat)	*Anthurium sp.*	2
Anthurium sp. nov. (aff. A. pageanum Croat)	*Anthurium aff. pageanum Croat*	2
Aphelandra sp. nov. (aff. A. cuatrecasii)	*Aphelandra aff. cuatrecasasii Leonard*	2
Ardisia aff. croatii Lundell/ probable sp. nov.	*Ardisia aff. croatii Lundell/ probable sp. nov.*	2
Ardisia aff. megistophylla Lundell	*Ardisia megistophylla? Lundell*	2
Blakea sp. nov. [det Almeda/09]	*Blakea sp. nov. [det Almeda/09]*	2
Byrsonima probable sp. nov.(aff. B. concinna Benth.)	*Byrsonima aff. concinna Benth./ probable sp. nov.*	2
Calyptranthes sp. 1 (sp. nov. det. L. Kawasaki)	*Calyptranthes aff. contrerasii Lundell*	2
Calyptranthes sp. 2 (cf. C. macrantha Standl. & Steyerm.)	*Calyptranthes bracteata* M.L. Kawasaki & B. Holst	1
Cionosicyos sp. nov.	*Cionosicys guabubu* Grayum & J.A. González	5
Columnea sp. 1 (aff. C. pulchra (Wiehler) L.E. Skog)	*Columnea aff. pulchra (Wiehler) L.E. Skog*	2
Columnea sp. 2 (aff. C. pulchra (Wiehler) L.E. Skog)	*Columnea aff. pulchra (Wiehler) L.E. Skog*	2
Coussapoa sp.1 (aff. C. parviceps Standl.; probable sp. nov.)	*Coussapoa sp.1*/nov.?McP/08	2
Cremosperma aff. hirsutissimum Benth./ probable sp. nov.	*Cremosperma aff. hirsutissimum Benth./ probable sp. nov.*	2
Cryosophila sp. 1 (aff. C. grayumii R.J. Evans)	*Cryosophila Blume/ Determined By: M. Grayum 2008*	2
Cryptocarya sp. nov.	*Cryptocarya panamensis P.L.R. de Moraes & van der Werff* [a]	1
Clusia aff. *povedae* Hammel	*Clusia osseocarpa Maguire*	4
Clusia peninsulae ined	*Clusia aff. sipapoana (Maguire) Pipoly*	2
Dacryodes aff. microcarpa Cuatrecasas/ sp. nov.	*Dacryodes sp.*	2

[a] Descrita como especie nueva en Novon 20(2): 190–192, f. 1. 2010

Listado Original	Nombre luego de la revisión Base TROPICOS	Prioridad luego de revisión Base TROPICOS
Danaea sp. nov. 1(aff. D. cuspidata Liebm.)	*Danaea aff. cuspidata Liebm.*	2
Danaea sp. nov. 2 (aff. D. trichomanoides Spruce ex T. Moore)	*Danaea sp.*	2
Danaea aff. wendlandii Rchb. f. vel	*Danaea wendlandii Rchb. f.*	5
Dendropanax sp.1/ probablemente nueva	*Dendropanax sp./* probablemente nueva	2
Distictella sp. 1 (probable. sp. nov., aff. D. parkeri (DC.) Sprague & Sandwith)	*Distictella chocoensis A.H. Gentry*	4
Drymonia sp. nov. [peltate]	*Drymonia sp.*	2
Eschweilera sp. 1 (aff. sessilis A.C. Sm.)	*Eschweilera aff. sessilis A.C. Sm.*	2
Eschweilera sp 2. nov.	*Eschweilera sp.*	2
Eugenia aff. siggersii Standl./ probable sp. nov.	*Eugenia aff. siggersii Standl.*	2
Eugenia sp. nov.1 (det. Barrie, cauliflorous)	*Eugenia sp.*	2
Eugenia probable sp. nov. 2 (det. Barrie, =Darien specimen)	*Eugenia aff. octopleura Krug & Urb.*	2
Eugenia probable sp. nov. 3 (det. Barrie, aff. E. skutchii C.V. Morton & Standl.)	*Eugenia coloradoensis Standl.*	4
Eugenia probable sp. nov. 4 (det. Mcpherson (caul - pink))	*Myrtaceae*	2
Faramea probable sp. nov./ need flowers CMT2008; cf. F. suerrensis Donn. Sm.	*Faramea sp. (probable sp. nov)*	2
Guatteria sp. 1 (aff. G. amplifolia Triana & Planch.)	*Guatteria aff. amplifolia Triana & Planch.*	2
Hirtella aff. tentaculata Poepp./ probable sp. nov.	*Hirtella aff. tentaculata Poepp.*	2
Lonchocarpus sp. 1 (aff. L. heptaphyllus (Poir.) DC.)	*Lonchocarpus aff. heptaphyllus (Poir.) DC.*	2
Mabea sp. 1 (aff. M. montana Müll. Arg.)	*Mabea aff. montana Müll. Arg.*	2
Manilkara sp. 1 (aff. M. bidentata (A. DC.) A. Chev.)	*Manilkara aff. bidentata (A. DC.) A. Chev*	2
Manilkara sp. 2 (aff. M. staminodella Gilly)	*Manilkara sp. 2 (aff. M. staminodella Gilly)*	2
Miconia sp. 1/ probable sp. nov. (aff. M. tenensis Markgr.)	*Miconia sp.*	2
Myoxanthus aff. scandens (Ames) Luer (probable sp. nov.)	*Myoxanthus aff. scandens (Ames) Luer*	2

Listado Original	Nombre luego de la revisión Base TROPICOS	Prioridad luego de revisión Base TROPICOS
Myrcia probable sp. Nov. (det.L.Kawasaki)	*Myrcia aliena McVaugh*	5
Ossaea probable s. nov. (aff. O. laxivenula Wurdack)	*Ossaea probable s. nov. (aff. O. laxivenula Wurdack)*	2
Ouratea aff. tristis Whitefoord/ probable sp. nov.	*Ouratea aff. tristis Whitefoord*	2
Pariana sp. 1	*Pariana sp.*	2
Paullinia aff. faginea (Triana & Planch.) Radlk./ probable sp. nov.	*Paullinia faginea (Triana & Planch.) Radlk.*	5
Philodendron sp. nov.	*Philodendron tuerckheimii Grayum*	5
Piper sp.1 (aff. P. perbrevicaule Yunck.)	*Piper aff. perbrevicaule Yunck.*	2
Pleurothyrium triflorum sp. nov.unpublished 2008	*Pleurothyrium triflorum van der Werff* [b]	1
Posoqueria sp. nov.	*Posoqueria laevis C.M. Taylor* [c]	1
Posoqueria sp. nov.	*Posoqueria correana C.M. Taylor* [d]	1
Psychotria cf. rosulatifolia Dwyer	*Psychotria cf. rosulatifolia Dwyer*	2
Rhodospatha sp. nov.	*Rhodospatha sp. nov.*	2
Securidaca sp. 1 (aff. S. diversifolia (L.) S.F. Blake)	*Securidaca aff. diversifolia (L.) S.F. Blake*	2
Sloanea aff. faginea Standl.	*Sloanea aff. faginea Standl.*	2
Spathiphyllum sp. nov. (aff. S. quindiuense Engl.)	*Spathiphyllum aff. quindiuense Engl.*	2
Stemmadenia sp. 1 (aff. S. grandiflora (Jacq.) Miers.)	*Stemmadenia aff. grandiflora (Jacq.) Miers*	2
Stelis crescentiicola ? Schltr. Det. By: McPherson 2009	*Stelis crescentiicola Schltr.*	5
Strychnos probable sp. nov.	*Strychnos probable sp. nov.*	2
Talauma aff. chocoensis Lozano	*Talauma aff. chocoensis Lozano*	2
Tetrorchidium sp. nov.	*Tetrorchidium brevifolium Standl. & Steyerm.*	4
Witheringia probable sp. nov. (aff. W. solanacea L'Her.)	*Witheringia probable sp. nov. (aff. W. solanacea L'Her.)*	2

b. Descrita como especies nueva en Novon 19(4): 546–547, f. 8. 2009
c. Descrita como especies nueva en Novon 20(4): 478–479, fig. 2C. 2010,
d. Descrita como especies nueva en Novon 21(1): 124–125, fig. 1A, B. 2011

3. CONCLUSION

- Luego de la revisión de TROPICOS® se pudo obtener un mejor panorama de la taxonomía de las diferentes Especies de Interes (EDI), encontrando que de las 64 especies descritas en la lista como posible nuevas especies, 4 son nuevas y posiblemente endémicas de Panamá: *Posoqueria correana C.M. Taylor, Posoqueria laevis C.M. Taylor, Cryptocarya panamensis P.L.R. de Moraes & van der Werff y Pleurothyrium triflorum van der Werff.*

- También se pudo encontrar que otras ya son conocidas, pero las mismas son nuevos reportes para la Flora Panameña, aumentando así la biodiversidad de País: *Cionosicys guabubu* Grayum & J.A. González, *Distictella chocoensis A.H. Gentry,Tetrorchidium brevifolium Standl. & Steyerm.*

4. RECOMENDACIONES

Realizar revisiones periódicas de los especímenes de G. McPherson y M. Merello, que son considerados nuevas especies o Especies de Interés (EdI), para actualizar su estatus taxonómico, utilizando la base de datos de TROPICOS®.